



Abstract of JP195846

Title: PROVIDING METHOD FOR GPS ASSIST INFORMATION AND NETWORK SERVICE SYSTEM FOR EXECUTING THIS PROVIDING METHOD

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a providing method for GPS assist information capable of providing the position of a communicable base station from a server set on a network to a communication terminal as rough position information so that a revolving satellite necessary for GPS position measurement can be quickly captured, and a system therefor.

SOLUTION: The GPS assist server 1 is provided with a rough position information database A for preliminarily storing rough position information according to each base station 3 with the discrimination information of the base station 3 communicable with the communication terminal 2 as key information. When the communication terminal 2 requests prescribed GPS assist information with the discrimination information of the base station acquired in communication, the server retrieves the rough position information stored in conformation to the discrimination information of the corresponding base station 3 from the rough position information database A, and returns it to the communication terminal 2 as the GPS assist information. The server further receives the position measurement information from the communication terminal 2 which accesses thereto, and stores the information in the database A as rough position information.

COPYRIGHT: (C)2002, JPO

THIS PAGE BLANK (11SP)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワーク上に設置された GPS アシストサーバから、アクセスしてきた GPS 測位機能を備えた通信端末器に対して、GPS アシスト情報を提供する方法であって、

上記 GPS アシストサーバは、上記通信端末器が通信可能な基地局の識別情報をキー情報として、それぞれの基地局に応じた概略位置情報を予め保存している概略位置情報データベースを備えており、

上記通信端末器が通信時に取得した基地局の識別情報を指定した、所定の GPS アシスト情報の要求があったときには、上記概略位置情報データベースから、該当する基地局の識別情報に対応して保存されている概略位置情報を検索して、上記通信端末器に GPS アシスト情報として返信するとともに、アクセスしてきた上記通信端末器に対して、GPS 測位を行って算出した測位情報の返信を要求し、GPS 測位を行って算出された測位情報を受信したときには、受信した測位情報を、上記通信端末器の GPS アシスト情報要求に含まれていた基地局の識別情報に対応させて、概略位置情報として上記概略位置情報データベースに保存することを特徴とする、GPS アシスト情報の提供方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、

上記 GPS アシストサーバは、アクセスしてきた GPS 測位機能を備えた通信端末器からの GPS アシスト情報要求の内に、上記概略位置情報データベースに保存されていない基地局の識別情報が含まれている場合には、その基地局に最も近接した基地局の識別情報に対応して保存されている概略位置情報を、上記 GPS アシスト情報として返信するとともに、アクセスしてきた上記通信端末器に対して、GPS 測位を行って算出した測位情報の返信を要求し、GPS 測位を行って算出された測位情報を受信したときには、受信した測位情報を、上記通信端末器の GPS アシスト情報要求に含まれていた基地局の識別情報に対応させて、概略位置情報として上記概略位置情報データベースに保存することを特徴とする、GPS アシスト情報の提供方法。

【請求項 3】 請求項 1 において、

上記概略位置情報データベースは、GPS 測位機能を備えた通信端末器の識別コードに基づいて予め区分されたグループごとに分割区分されていることを特徴とする、GPS アシスト情報の提供方法。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 において、

上記 GPS アシストサーバは、GPS 測位機能を備えた通信端末器が通信可能な基地局の識別情報をキー情報とした、周回衛星の最新の軌道情報を保存させたエフェメリスデータベースを備えており、

上記通信端末器が、通信時に取得した基地局の識別情報を指定した、所定の GPS アシスト情報の要求があった

ときには、上記エフェメリスデータベースから、該当する基地局の識別情報に対応して保存されている周回衛星の軌道情報を検索して、この検索した軌道情報を上記 GPS アシスト情報に含ませて、上記通信端末器に返信することを特徴とする、GPS アシスト情報の提供方法。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 4 において、

上記 GPS アシストサーバは、

上記 GPS 測位機能を備えた通信端末器から所定の GPS アシスト情報の要求があったときには、さらに、概略時刻データを、上記 GPS アシスト情報に含めて返信することを特徴とする、GPS アシスト情報の提供方法。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 3 において、

上記 GPS アシストサーバは、上記エフェメリスデータベースを備えた他の GPS アソシエートサーバとリンクされており、アクセスしてきた GPS 測位機能を備えた通信端末器から GPS アシスト情報の要求があった場合には、上記 GPS アソシエートサーバにリンクして得た、上記 GPS 測位機能を備えた通信端末器が追尾可能な周回衛星のエフェメリスデータを、上記 GPS アシスト情報に含ませて返信することを特徴とする、GPS アシスト情報の提供方法。

【請求項 7】 ネットワーク上に設置された GPS アシストサーバから、アクセスしてきた GPS 測位機能を備えた通信端末器に対して、GPS アシスト情報を提供するシステムであって、

上記 GPS アシストサーバは、上記通信端末器が通信可能な基地局の識別情報をキー情報として、それぞれの基地局に応じた概略位置情報を予め保存している概略位置情報データベースを備えており、

上記通信端末器が通信時に取得した基地局の識別情報を指定した、所定の GPS アシスト情報の要求があったときには、上記概略位置情報データベースから、該当する基地局の識別情報に対応して保存されている概略位置情報を検索して、上記通信端末器に GPS アシスト情報として返信することを特徴とする、GPS アシスト情報の提供システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ネットワークアシスト構成の GPS 測位方式に対応させた GPS アシスト情報を提供する方法、および、この提供方法を実行するためのネットワークサービスシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 地球の上空を周回する GPS 衛星（以下、衛星ともいう）から擬似雑音符号化して発信されている微弱な高周波電波（以下、GPS 信号という）を受信し、GPS 信号の地上への到達時間、GPS 信号に含まれる時刻情報や航法メッセージを解読して地球上の位置情報を正確に測位する GPS 端末器が近時の通信技術の発達に伴って広く使用されるようになってきた。

【0003】このようなGPS端末器は、可視位置を周回している少なくとも4つ以上のGPS衛星を捕捉して、GPS信号を解読する必要があるが、これらの衛星が発信している擬似雑音符号化された高周波電波に、それぞれの衛星に割り当てた鍵コードのタイミング合わせを行って復調した後、航法メッセージを解読して収集する。

【0004】GPS端末器は、GPS測位を行う場合、電源オンの直後、可視衛星を見つけて追尾すべき衛星を決めなければならないが、周回衛星から発信されているエフェメリス、アルマナック、概略時刻、端末概略位置情報などの情報を他から与えればGPS通信端末器が追尾可能な衛星に的を絞って、それらの衛星からの航法メッセージを受信し、解読して、GPS測位を行う時間を短縮することができる。

【0005】そこで、従来から、このような情報を用いてGPS測位する種々な方式が採用されているが、特開平10-31061号において提案された方式は、その一例である。

【0006】この特開平10-31061号において提案された方式では、GPS端末器が、エフェメリスを常に保持するネットワーク上に設置されたGPS基地局から、携帯電話等を経由して、軌道情報を受信して位置情報を算出するネットワークアシスト構成になっているがこれによれば、追尾すべき衛星についてより正確な周回軌道を示すエフェメリスデータ、端末概略位置情報、概略時刻をGPSアシスト情報としてGPS基地局から受け取ることで周回衛星からのGPS信号が電波条件の悪い環境下においても、GPS測位を短時間で行うことができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記ネットワークアシスト構成のシステムをさらに発展させたものであり、ネットワーク上に設置したGPSアシストサーバから、通信端末器が通信時に取得する基地局の識別情報をキー情報として、概略位置やエフェメリスを、GPSアシスト情報としてGPS端末器に提供することによって、GPS端末器が追尾可能な衛星のGPS信号の捕捉を容易にしたGPSアシスト情報の提供方法と、この提供方法を実施するためのネットワークサービスシステムを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に記載のGPSアシスト情報の提供方法は、ネットワーク上に設置されたGPSアシストサーバから、アクセスしてきたGPS測位機能を備えた通信端末器に対して行う方法であり、次のような特徴を備える。

【0009】すなわち、GPSアシストサーバは、通信端末器が通信可能な基地局の識別情報をキー情報とし

て、それぞれの基地局に応じた概略位置情報を予め保存している概略位置情報データベースを備えており、通信端末器が通信時に取得した基地局の識別情報を指定した、所定のGPSアシスト情報の要求があったときには、概略位置情報データベースから、該当する基地局の識別情報に対応して保存されている概略位置情報を検索して、通信端末器にGPSアシスト情報として返信する。そして、アクセスしてきた通信端末器に対して、GPS測位を行って算出した測位情報の返信を要求し、GPS測位を行って算出された測位情報を受信したときには、受信した測位情報を、通信端末器のGPSアシスト情報要求に含まれていた基地局の識別情報に対応させて、概略位置情報として概略位置情報データベースに保存する。

【0010】その結果、通信端末器は、概略位置情報を容易に取得できるため、測位のために行う衛星信号捕捉処理を短時間で行うことができる。また、通信機能を使ってネットワーク上に設置したGPSアシストサーバにアクセスして概略位置を取得すればよいので、概略位置情報を自分の端末に基地局ごとに格納する必要がなく、保存用のメモリを必要とせず、安価な端末器を提供することができる。

【0011】また、測位情報の返信要求を送信して、通信端末器からGPS測位による測位情報を受信するようにしているので、データベース中の該当基地局の概略位置情報を更新、または返信されてきた基地局の情報が存在しない場合には概略位置情報を新規登録することができる。その結果、データベースを成長させることができる。

【0012】請求項2では、GPSアシストサーバは、GPS測位機能を備えた通信端末器からのGPSアシスト情報要求の内に、概略位置情報データベースに保存されていない基地局の識別情報が含まれている場合には、その基地局に最も近接した基地局の識別情報に対応して保存されている概略位置情報を、GPSアシスト情報として返信するとともに、アクセスしてきた通信端末器に対して、GPS測位を行って算出した測位情報の返信を要求し、GPS測位を行って算出された概略位置情報を受信したときには、受信した測位情報を、通信端末器のGPSアシスト情報要求に含まれていた基地局の識別情報に対応させて、概略位置情報として概略位置情報データベースに保存する。

【0013】これにより、GPSアシストサーバは、新たな基地局が指定されるごとに対応する概略位置情報をデータベースに登録でき、概略位置情報データベースを自然に成長させることができる。

【0014】請求項3では、概略位置情報データベースが、GPS測位機能を備えた通信端末器ごとに、あるいは、グルーピングされた通信端末器群ごとに、予め分割区分されていることを特徴とする。

【0015】概略位置情報データベースがユーザごとに区分されているので、他人の測位位置によって概略位置情報を書き換えられる心配がなく、より迅速な信号捕捉が可能となる。

【0016】請求項4では、GPSアシストサーバが、GPS測位機能を備えた通信端末器が通信可能な基地局の識別情報をキー情報として、周回衛星の最新の軌道情報を保存させたエフェメリスデータベースを備えている。そして、GPSアシストサーバは、取得した基地局の識別情報を指定した所定のGPSアシスト情報の要求があったときには、エフェメリスデータベースから、該当する基地局の識別情報に対応して保存されている周回衛星の軌道情報を検索して、この軌道情報をGPSアシスト情報に含ませて、通信端末器に返信する。

【0017】GPSアシストサーバが基地局の識別情報に対応させたエフェメリスデータベースを備えているため、通信端末器は、追尾可能な周回衛星の捕捉を迅速に行い、衛星の位置情報を即時に捉えることができる。

【0018】請求項5では、GPSアシストサーバが、GPS測位機能を備えた通信端末器から所定のGPSアシスト情報の要求があったときには、さらに、概略時刻データを、GPSアシスト情報に含めて返信することを特徴とする。

【0019】請求項6では、GPSアシストサーバが、エフェメリスデータベースを備えた他のGPSアシソシエートサーバとリンクされており、アクセスしてきたGPS測位機能を備えた通信端末器からGPSアシスト情報の要求があった場合には、GPSアシソシエートサーバにリンクして、GPS測位機能を備えた通信端末器が追尾可能な周回衛星のエフェメリスデータを、GPSアシスト情報に含ませて返信することを特徴とする。

【0020】これにより、各地より収集した軌道情報を格納したエフェメリスデータベースを備えたGPSアシソシエートサーバに、概略位置情報データベースを設置する必要がなく、概略位置情報データベースを有したGPSアシストサーバを接続付加すれば、それだけで請求項1に記載の発明方法を実現することができる。

【0021】請求項7に記載の発明システムは、ネットワーク上に設置されたGPSアシストサーバから、アクセスしてきたGPS測位機能を備えた通信端末器に対して、GPSアシスト情報を提供するシステムであって、次の特徴を有している。

【0022】すなわち、GPSアシストサーバは、通信端末器が通信可能な基地局の識別情報をキー情報として、それぞれの基地局に応じた概略位置情報を予め保存している概略位置情報データベースを備えており、通信端末器が通信時に取得した基地局の識別情報を指定した、所定のGPSアシスト情報の要求があったときには、概略位置情報データベースから、該当する基地局の識別情報に対応して保存されている概略位置情報を抽出

して、通信端末器にGPSアシスト情報として返信する。

【0023】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について、図面とともに説明する。

【0024】図1は、GPSアシスト情報の提供サービスシステムの一例を示すシステム系統図である。

【0025】このシステムは、複数の基地局3の内いずれかの基地局3を介して相互に通信でき、GPS測位機能を有した通信端末器2（以下、GPS端末器という）と、概略位置情報データベースAを有したGPSアシストサーバ1と、を少なくとも備えている。そして、GPSアシストサーバ1には、各地に設置された遠隔設置用サーバ5から収集したGPS周回衛星の衛星軌道情報（エフェメリス）が格納されたエフェメリスデータベースBを有するGPSアシソシエートサーバ4が、ネットワークを介して接続されている。

【0026】ここで、GPS端末器2は、GPSによる位置検出を行う機能を有するとともに携帯電話機が接続付加した構成となっているものを含み、基地局3を介して、衛星軌道情報等を受信して測位演算を行うようにした、ネットワークアシスト対応の構成となっている。また、概略位置情報データベースAには、予め1または複数の基地局位置が基地局識別情報（識別コード）に対応して保存されている。

【0027】GPSアシストサーバ1は、GPS端末器2が最寄りの基地局3を介してGPSアシストサーバ1にアクセスしてGPSアシスト情報を要求してきたときには、通信してきた基地局の識別コードを検索キーとして、概略位置情報データベースAより該当する基地局の位置情報を抽出し、GPSアシスト情報としてGPS端末器2に返信する。該当の基地局位置情報がない場合は、最も近接した基地局の情報を取り出して返信する。

【0028】このGPSアシスト情報には、概略位置情報データベースAより取り出した基地局の位置情報とともに、概略時刻データとGPSアシストサーバ1がGPSアシソシエートサーバ4から受信したエフェメリスデータも含んでいる。

【0029】GPS端末器2は、このGPSアシスト情報を受信して、その情報に含まれる概略位置情報を基に可視衛星を判断し、衛星信号捕捉処理を行い、GPS測位演算して端末位置を算出する。

【0030】そして、GPS端末器2は、GPSアシストサーバ1からの測位位置情報の返信要求に基づいて、測位位置をGPSアシストサーバ1に基地局3を介して送信し、GPSアシストサーバ1は、受信した測位位置を該当基地局3に対応する概略位置情報として概略位置情報データベースAに格納する。

【0031】このGPSアシスト情報の提供方法によれば、GPSアシストサーバ1が基地局位置を衛星信号捕

捉のための概略位置情報として提供しているので、GPS 端末器 2 は衛星信号捕捉を短時間で行うことができ、また、GPS 端末器 2 は基地局位置情報を自ら持つ必要もない。測位結果である端末位置を基地局位置として概略位置情報データベース A に格納し、その後の概略位置情報として使用できるようにしているので、新たな基地局が指定されるごとに対応する概略位置情報が登録でき、概略位置情報データベース A を自然に成長させることができる。また、すでに存在する基地局の場合も、データベース A を更新することによって、より精度の高い概略位置情報とすることができる。

【0032】図 2 は、概略位置情報データベース A の構成の一例を示す図である。

【0033】図 2 (a) に示すように、データベース A には基地局識別コードとこれに対応する位置情報（経度、緯度）が格納されており、(b) では、位置情報が GPS 端末器ごとに区分されている。

【0034】したがって、(b) では GPS 端末器のユーザごとに固有の位置情報を持つことができるため、そのユーザに最適な概略位置情報を提供することができる。

【0035】ユーザごとに区分する以外に、複数のユーザをたとえば地域ごとのグループにまとめて、そのグループごとに区分してもよい。

【0036】図 3 は、GPS アシスト情報の提供サービスシステムの別例を示すシステム系統図である。

【0037】このシステムでは、GPS アシストサーバ 10 が概略位置情報データベース A とエフェメリスデータベース B の両方を備えている。

【0038】GPS アシストサーバ 10 は、追尾の可能な周回衛星を捕捉し、航法メッセージを解読して得た周回衛星の最新の軌道情報を、基地局の識別情報に対応させて、エフェメリスデータベースに順次更新して登録している。

【0039】GPS 端末器 2 は、追尾可能な周回衛星と、その軌道情報を受信して、追尾可能な周回衛星の捕捉を迅速に行い、周回衛星の位置情報を即時に捉えて、GPS 端末器の位置を算出することができる。

【0040】

【発明の効果】以上の説明からも理解できるように、本発明によれば、通信端末器が GPS 測位を行う際に周回衛星信号の捕捉に必要な端末概略位置情報として、GPS アシストサーバに設けられた概略位置情報データベースに保存されている基地局の位置情報を GPS アシスト情報に含めて提供するようにしているので、通信端末器は、衛星信号の捕捉を短時間で行うことができる。また、概略位置情報を自分の端末に基地局ごとに保存する必要がなく、通信機能を使って、ネットワーク上に設置した GPS アシストサーバにアクセスして、概略位置を取得すればよいので、保存用のメモリを必要とせず、安

価な端末器をユーザに提供することができる。

【0041】また、GPS アシストサーバは、通信端末器に対して測位情報の返信を要求しているため、送信してきた測位位置情報で、データベース中の該当基地局の概略位置情報を更新、または返信されてきた基地局の情報が存在しない場合には概略位置情報を新規登録することができる。その結果、データベースを成長させることができる。

【0042】請求項 2 では、GPS アシストサーバは、通信端末器から返信されてきた測位位置を、該当する基地局の位置情報としてデータベースに保存している。そのため、新たな基地局が指定されるごとに、通信端末器で GPS 測位した位置情報を、概略位置情報としてデータベースに登録でき、概略位置情報データベースを自然に成長させることができる。

【0043】請求項 3 では、概略位置情報データベースがユーザごとに区分されているので、他人の測位位置によって概略位置情報を書き換えられる心配がなく、ユーザのグループごとに使い勝手がよく、GPS 信号の捕捉が迅速に行える。

【0044】請求項 4 では、GPS アシストサーバが基地局の識別情報に対応させたエフェメリスデータベースを備え、概略位置情報とともにエフェメリスを通信端末器に送信しているため、通信端末器は、電波状態が悪い場合にも、追尾可能な衛星の電波信号を捕捉できれば、エフェメリスを用いて GPS 測位が迅速にできる。また、通信機能を使って、ネットワーク上に設置した GPS アシストサーバにアクセスして概略位置を取得すればよいので、保存用のメモリを必要とせず、安価な端末器をユーザに提供することができる。

【0045】請求項 5 では、GPS アシストサーバから提供される GPS アシスト情報に概略時刻も含ませているため、通信端末器では時計を有する必要がなく、より簡易な端末器とすることができる。

【0046】請求項 6 によれば、GPS アシストサーバを、各地より収集した軌道情報を格納したエフェメリスデータベースを備えた GPS アソシエートサーバにネットワークを介して接続するだけで構成でき、GPS アシストサーバ側ではエフェメリスデータベースを設置することなく、各地に分散配置される GPS アソシエートサーバとで機能を分散化させたシステムが構築できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の、GPS アシスト情報の提供サービスシステムの一例を示すシステム系統図である。

【図 2】概略位置情報データベースの構成の一例を示す図であり、(a) はユーザ共通の概略位置情報を保存したデータベースであり、(b) はユーザごとに区分して保存したデータベースである。

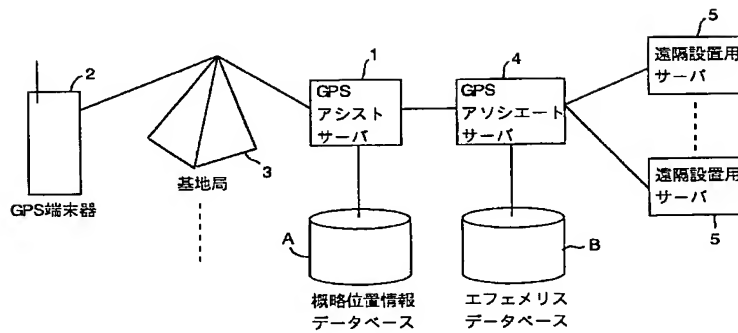
【図 3】本発明の、GPS アシスト情報の提供サービスシステムの別例を示すシステム系統図である。

【符号の説明】

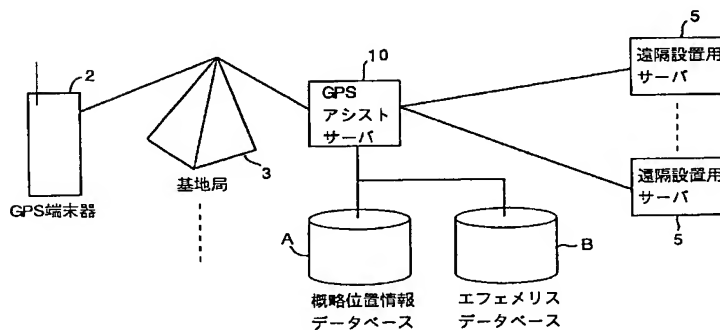
- 1, 10 GPSアシストサーバ
2 GPS端末器
3 基地局

- A 概略位置情報データベース
B エフェメリスデータベース
4 GPSアソシエートサーバ
5 遠隔設置用サーバ

【図1】



【図3】



【図2】

(a)

基地局 識別コード	測位データ
01	東経135度34分 北緯34度44分
02	東経135度35分30秒 北緯34度45分30秒
...	...

(b)

グループ別
(通信
端末器別)

基地局 識別コード	測位データ
01	東経135度34分 北緯34度44分
02	東経135度35分30秒 北緯34度45分30秒
...	...

フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 淳一
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内
- (72)発明者 山田 和喜男
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内
- (72)発明者 福田 正仁
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内
- (72)発明者 阪本 浩司
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内

- (72)発明者 辻本 郁夫
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内
- (72)発明者 藏前 健治
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内
- (72)発明者 奥野 健治
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内
- (72)発明者 川本 和宏
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工
株式会社内

Fターム(参考) 2F029 AA02 AA07 AB07 AC02 AC06
AC09 AC13 AC20 AD01
5J062 AA02 AA08 CC07 DD22 FF01